

Selbstreinigungsvorgänge in einem Fließgewässer

Das organische Material, das durch eingeleitete Haushaltsabwässer in den Fluss gelangt ist, bildet für Pilze und Bakterien eine reichhaltige Nahrungsgrundlage, sodass ihre Bestandsdichten stark ansteigen. Mit einer gewissen Verzögerung nehmen dann auch die Protozoen, denen u. a. die Bakterien als Nahrung dienen, stark zu. Mit zunehmendem Abbau wird den Destruenten die Nahrung mehr und mehr entzogen, sodass ihre Bestandsdichten wieder abnehmen. Die Algen und grünen Unterwasserpflanzen können sich aufgrund des Lichtmangels in dem stark mit organischen Stoffen getrübbten Wassers zunächst kaum entwickeln. Erst mit zunehmendem Abbau klärt sich das Wasser. Die verbesserten Lichtverhältnisse ermöglichen dann bei hohem, durch Abbau bedingtem Nährsalzangebot, dass sich die fotosynthetisch aktiven Pflanzen entwickeln können.

Die sich stark vermehrenden Pilze, Bakterien und Protozoen veratmen zur Deckung ihres Energiebedarfs die organischen Verschmutzungsstoffe. Die Atmungskurve nimmt deshalb mit den Bestandsdichtekurven der Destruenten zu. Die Algen und Unterwasserpflanzen können als Produzenten erst mit zunehmender Klärung des Wassers die lichtabhängige Fotosynthese durchführen. Die Fotosyntheserate steigt daher mit den Bestandsdichtekurven von Produzenten.

Da bei Veratmung der organischen Verschmutzungsstoffe Sauerstoff verbraucht und Kohlenstoffdioxid produziert wird, muss die Sauerstoffkurve fallen und die Kohlenstoffdioxidkurve ansteigen. Mit zunehmendem Abbau nimmt die Kohlenstoffdioxid verbrauchende und Sauerstoff produzierende Fotosynthese Einfluss auf den Verlauf der Kurven. Die Sauerstoffkurve steigt langsam an, während die Kohlenstoffdioxidkurve fällt.

Der biologische Sauerstoffbedarf (BSB) muss in der „heißen“ Phase des aeroben Abbaus sehr hoch sein. Er sinkt mit zunehmendem Abbau der organischen Substanzen im Abwasser. Da bei ausreichendem Sauerstoffgehalt die organischen Stoffe weitgehend mineralisiert werden, entstehen mit fortschreitendem Abbau auch immer mehr Nährsalzionen (PO_4^{3-} , NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^-).

Während bei sauerstoffarmen Verhältnissen in erster Linie Ammoniumionen gebildet werden, entstehen unter sauerstoffreichen Bedingungen Nitrit- und Nitrationen.

Die hier ablaufenden Vorgänge werden als Selbstreinigungsvorgänge bezeichnet. Hierbei reinigt sich der Fluss gewissermaßen selbst von organischen Belastungsstoffen. Werden die Flüsse mit Abwasser überlastet, so kann nur ein Teil der Abwasserinhaltsstoffe abgebaut werden.